

電源を受信すると共に、前記デコーダにより前記電波に含まれる時間情報を解釈して得られる時刻により前記内蔵時計の時刻合わせを行い、該時刻合わせを行って内蔵時計により得られる時刻を現在時刻としてプリンタに出力することと特徴とするプリンタ用電波時計。

【請求項17】 請求項15又は16記載のプリンタ用電波時計において、該プリンタ用電波時計は、プリンタに外付けされるものであることを特徴とするプリンタ用電波時計。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタ及び印刷システムに関し、特に、所定の時間情報を含む電波を受信することにより時計機能を奏する電波時計手段を備えるプリンタ、及びかかるプリンタに時間情報を送信するホストを含む印刷システムに関する。

【従来の技術】 従来、プリンタ等の電子機器には、内部に時計機能を備え、ある時刻又は時間間隔に従って所定の動作を行うものがある。例えば、インクジェットプリンタでは、長時間未使用だった後にいきなり印刷を開始しようとしても、未使用時間の間にインクが硬化する結果、スムーズな印刷ができなくなることから、電源がオンされると、印刷に先立ち、いわゆるポンピング動作を行う。このポンピング動作も、未使用時間の長短によってインクの硬化の度合いが異なることから、その長短に応じてインクの吸引量等を異ならせた装置類のポンピング動作を使い分けられるようにしている。また、プリンタには、独自に設けられるホストコンピュータからのコマンドに従って印刷用紙の端部にその印刷時刻を印字するものもある。このように、ある時刻又は時間間隔に従って所定の動作を行うために、例えば、プリンタの内部には、リアルタイムクロック (Real Time Clock、以下、RTCと呼ぶ) から成る時計機能を備えるものがある。このRTCは、所定の信号が入力されると、例えば、1999年何月何日何時何分何秒というように、現在時刻を出力するデジタルIC装置であり、このRTCを動作させるために、様々な方法が取られている。

第1の従来例は、プリンタ内にLi電池やNi-Cd電池等の2次電池を内蔵し、この2次電池の放電電力によりRTCを動作させるものである。即ち、この第1の従来例では、プリンタ内には、図8に示すように、Li電池81を備え、このLi電池81から常時供給される電力によりRTC83が動作している。RTC83は、CPU85から所定の信号86が入力されると、現在時刻をデジタル信号87でCPU85に出力する。第2の従来例は、プリンタ内にスーパーキャパシタ、ゴールドキャパシタ、電気二重層コンデンサ等と呼ばれる、高性能のコンデンサを内蔵し、このコンデンサにプリンタの電源が入っている間に充電し、プリンタの電源が切れると、コンデンサに充電した電荷でRTC

を継続的に動作させるものである。即ち、この第2の従来例では、例えば、図9に示すように、このようなコンデンサ91を備えている。RTC93は、主電源98から供給される電力により動作し、また、プリンタの電源が入っている間に、主電源98から供給される電力によりコンデンサ91が充電される。プリンタの電源が切れると、コンデンサ91に充電した電荷によりRTC93が継続的に動作する。尚、RTC93は、CPU95から所定の信号96が入力されると、現在時刻をデジタル信号97でCPU95に出力するのは、第1の従来例と同様である。第3の従来例は、ホストコンピュータからのデータ・コマンドの中に、時刻を知らせる機能を受け、プリンタの電源が入ると、このホストコンピュータからのデータ・コマンドにより時刻を受け取り、プリンタ内のRTCの時刻を合わせるといいうものである。尚、例えばユーザが電源スイッチをオフすると、電源が完全に切れる前に、時刻をプリンタ内のEEPROMに記憶しておくことで、次に電源がオンされた時に、そのオンされた時刻との差から、電源がオフとなっていた時間を知ることができる。即ち、この第3の従来例では、例えば、図10に示すように、ホスト101に時計機能を101Aが備わっており、このホスト101からのデータ・コマンドによりCPU105を介してプリンタ内のRTC103が時刻を受け取り、時刻合わせを行う。RTC103は、主電源108から供給される電力により動作し、作動し、このバックアップ電源109が供給される電力により、CPU105は、時刻をEEPROM104に記憶しておく。次に主電源108がオンされると、ホスト101からのデータ・コマンドによりCPU105を介してプリンタ内のRTC103が時刻を受け取り、時刻合わせを行うと共に、そのオンされた時刻とEEPROM104に記憶した時刻との差から、電源がオフとなっていた時間を知る。尚、RTC103は、CPU105から所定の信号106が入力されると、現在時刻をデジタル信号107でCPU105に出力するのは、第1及び第2の従来例と同様である。また、第4の従来例は、上述した第1の従来例と第3の従来例、或いは第2の従来例と第3の従来例を組み合わせた方法ともいえる。2次電池やコンデンサの電荷が無くなりRTCが停止した後には電源が入ると、2次電池やコンデンサに再び充電してRTCを動作させると共にホストコンピュータからのデータ・コマンドにより時刻を受け取るというものである。この場合も、電源がオフとなっていた時間を知るために、電源が完全に切れる前に、時刻をプリンタ内のEEPROMに記憶しておくことも行

う。

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、第1の従来例では、Li電池やNi-Cd電池等の2次電池が必要不可欠であるが、かかる電池は、商業上の故障で壊

壞にとって好ましくないという問題がある。また、第2の従来例では、通常、プリンタの電源が切れている時間が1ヶ月以上経過すると、コンデンサの電荷が放電しきってしまったため、RTCの時間が失われてしまう。また、上記したとおり、Rバーキャパシタ等に充電するには、3～5分かかるため、プリンタの電源がオンになっている時間が短い場合には、十分に充電できないという問題もある。一方、第3の従来例では、ホストコンピュータと通信可能な状態につながらないと、機能しない。また、そもそも時刻が正しいホストコンピュータに接続された場合や、複数のホストコンピュータ間で時間がずれているネットワークに接続された場合には、プリンタは正常な時刻又は時間間隔に従って動作を行えないことになってしまふ。また、第4の従来例では、第1と第3の従来例或いは第2と第3の従来例の組み合わせであることになる。本発明の目的は、以上のような従来例の固有の問題点を解決し、2次電池等環境に好ましくない部品を使用することなく、電源オフが長時間続いた場合でも、次にプリンタの電源がオンされれば短時間で正確な時刻をホストコンピュータとは無関係に抽出して取得できるプリンタ及び印刷システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明では、従来例のRTCに代え、所定の時間情報を含む電波を受信することにより時計機能を奏する電波時計手段をプリンタに設けるようにしている。即ち、請求項1記載のプリンタでは、ある時刻又は時間間隔に従って所定の動作を行うプリンタにおいて、所定の時間情報を含む電波を受信することにより時計機能を奏する電波時計手段を備え、該電波時計手段を用いて前記所定の動作を行うための時刻又は時間間隔を計測することと特徴とする。また、請求項2記載のプリンタにおいては、前記電波時計手段は電池を有しておらず、プリンタの電源がオンされている時に、該電波から供給される電力により前記時計機能を奏することを特徴とする。また、請求項3記載のプリンタのように、前記電波時計手段は、更に、コンデンサを有し、該コンデンサに前記プリンタの電源がオンされている時に充電しておき、プリンタの電力により前記時計機能を奏するようにしてよい。尚、請求項4記載のプリンタのように、前記電波時計手段は、前記電波に含まれる時間情報を解釈し、現在時刻として出力するものと、請求項5記載のプリンタのように、前記電波時計手段は、自身の時計を有し、前記電波に含まれる時間情報を解釈し、その現在時刻により前記自身の時刻の時刻合わせを行うものとが考えらる。更に、請求項6記載のプリンタでは、前記電波時計手段は、少なくとも受信手段とデコーダを備え、該受信手段により前記電波を受信すると共に、該デコーダにより前記電波に含まれる時間情報を解釈することと特徴と

する。また、請求項7記載のプリンタにおいては、非揮発性のメモリを備え、プリンタの主電源がオフされた時に、前記電波時計手段が出力した時刻を前記非揮発性のメモリに保存しておくことを特徴とする。更にまた、請求項8記載のプリンタにおいては、次に、プリンタの主電源がオンされた時に、前記電波時計手段が新たに出力した現在時刻と前記非揮発性のメモリに保存した時刻との差分を算出し、該差分からプリンタの主電源がオフされていた時間を求めることを特徴とする。また、請求項9記載のプリンタは、プリンタの主電源がオンされた時に、該主電源がそれまでにオフされていた時間の長短に応じて、 n ($n \geq 2$) 種類のポンピング動作のうちいずれかを実行するインクジェットプリンタであって、前記差分と $n-1$ 種類の所定の基準時間とを比較することに より、前記 n ($n \geq 2$) 種類のポンピング動作のうちいずれかを実行することを特徴とする。一方、請求項10記載の印刷システムは、ある時刻又は時間間隔に従って所定の動作を行うプリンタと、時計機能を備え、該機能により得られる時間情報を印刷コマンド及びデータと共に前記プリンタに送信するホストとを含む印刷システムにおいて、前記プリンタは、所定の時間情報を含む電波を受信することにより時計機能を奏する電波時計手段を備え、前記電波を受信可能な場合は前記電波時計手段により得られる時間情報を用い、前記電波を受信可能な場合にのみ補充的に前記ホストから送信された時間情報を用いて、前記所定の動作を行うための時刻又は時間間隔を計測することと特徴とする。尚、請求項11記載の印刷システムのように、プリンタがホストと接続されている場合には前記ホストから送信された時間情報を用い、前記ホストと接続されていない場合にのみ補充的に前記電波時計手段により得られる時間情報を用いて、前記所定の動作を行うための時刻又は時間間隔を計測するようにしても良い。

【発明の実施形態】 まず、本発明の第1の実施形態について、図1～4を参照しつつ詳細に説明する。この第1の実施形態は、未使用時間に応じて前述したポンピング動作を行う、インクジェットプリンタに関する本発明を適用したものである。本実施形態のプリンタは、図1に示すように、プリンタコントローラ2と、プリントエンジン4と、主電源ユニット6と、電波時計ユニット8を有している。プリンタコントローラ2は、CPU10、ROM12、RAM14、EEPROM16、(メカ) インタフェース18、(ホスト) インタフェース20を有し、これらは、バス22により相互に接続されている。プリンタエンジン4は、印字ヘッド24、キャリッジ機構26、紙送り機構28を有している。紙送り機構28には、図示しない紙送り (FF) モータが備えられている。尚、一般に、インクジェットプリンタでは、キャリッジ機構によりホームポジションにキャリッジを置いた状態で、印字ヘッドに対しインクの見直しを行う

勿論である。

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項

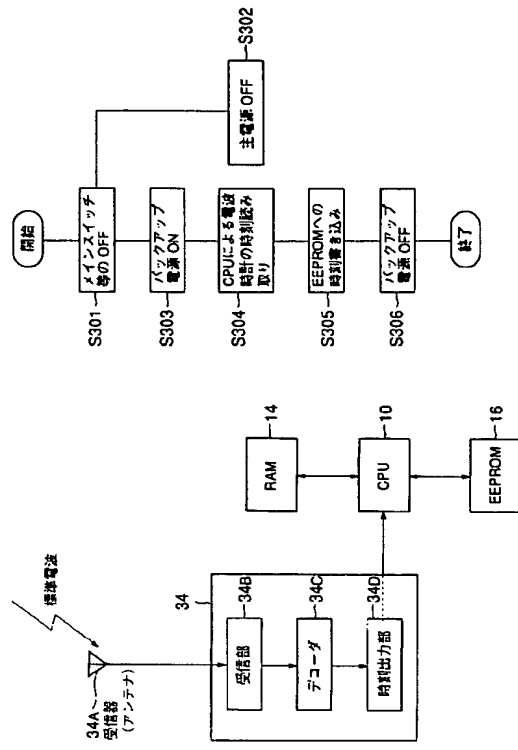
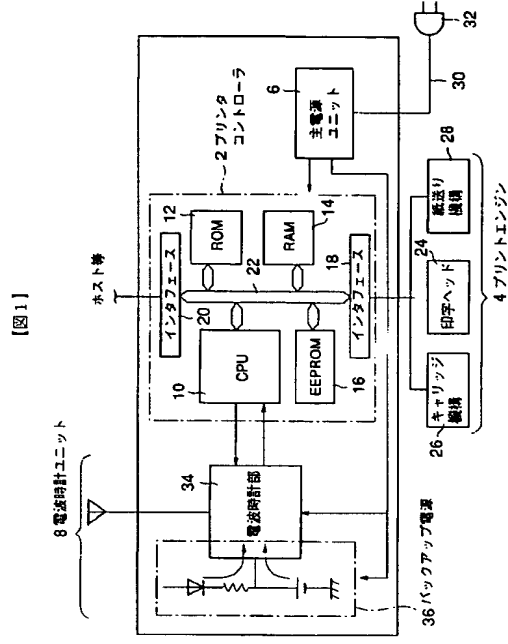
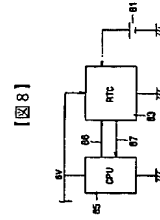
【図9】第2の従来例を説明するための図である。

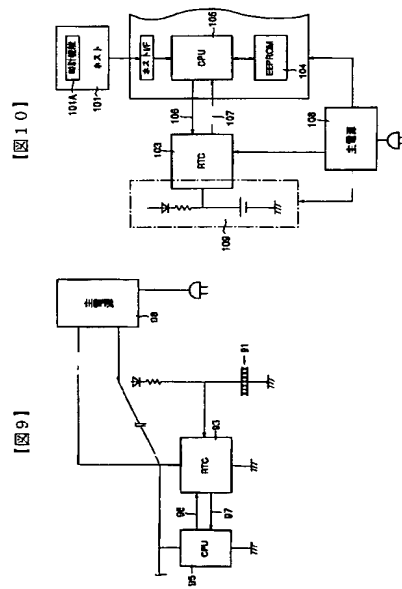
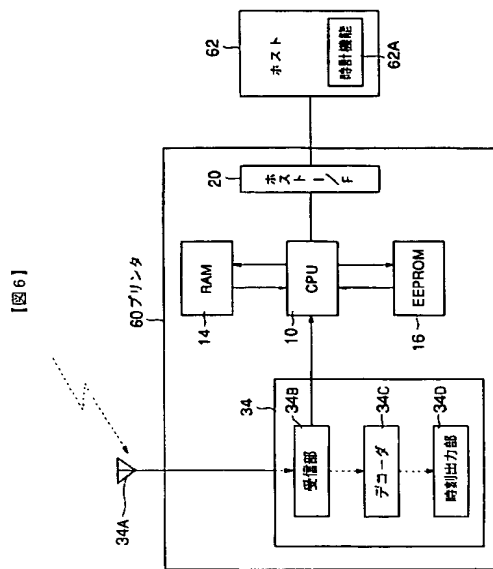
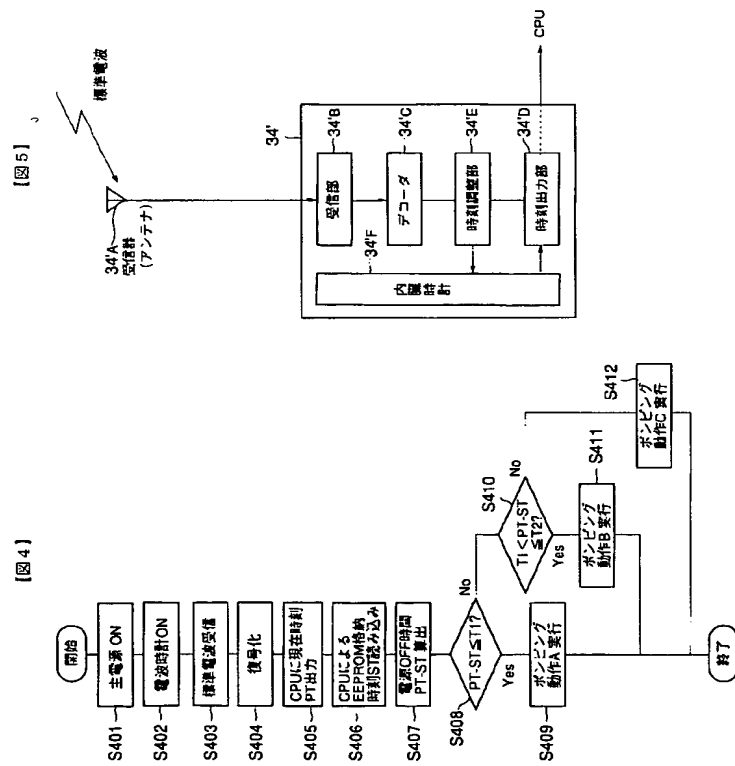
【図9】第2の従来例を説明するための図である。

【図10】第3の従米例を説明するための図である。

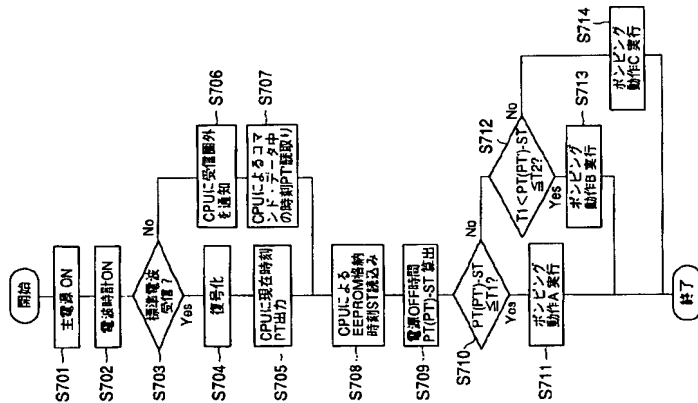
【符号の説明】

- | | |
|------|---------------|
| 2 | プリンタコントロール |
| 4 | プリントエンジン |
| 6 | 主制御ユニット |
| 8 | 電波時計ユニット |
| 10 | CPU |
| 12 | ROM |
| 14 | RAM |
| 16 | EEPROM |
| 18 | (メカ) インタフェース |
| 20 | (ホスト) インタフェース |
| 22 | バス |
| 24 | 印字ヘッド |
| 26 | キャリッジ機構 |
| 28 | 紙送り機構 |
| 30 | 電源ケーブル |
| 32 | 電源プラグ |
| 34 | 電波時計部 |
| 34' | 電波時計部 |
| 36 | バックアップ電源 |
| 34A | アンテナ |
| 34'A | アンテナ |
| 34B | 受信部 |
| 34'B | 受信部 |
| 34C | デコード |
| 34'C | デコード |
| 34D | 時刻出力部 |
| 34'D | 時刻出力部 |
| 34'E | 時刻調整部 |
| 34'F | 内蔵時計 |
| 60 | プリンタ |
| 62 | ホストコンピュータ |
| 62A | 時計機能 |





【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 A05 H110 HK05 HK19 HK23
HN04 HN05 HN15
2F002 AA00 AD06 AD07 AE02 AE04
BB04 FA16 GA00 GC11
2F085 AA00 BB03 CC00 EE01 EE02
FF04 GG12 GG23 GG24
5B021 AA01 CC05 CC06 EE01 NN01
QQ01